

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-258660

(43) Date of publication of application : 17.11.1986

H02K 23/54  
H02K 13/00

(71)Applicant :      NAWATA SATORU  
                             NAYA YUUCHIROU  
                             KOBAYASHI TOSHIO

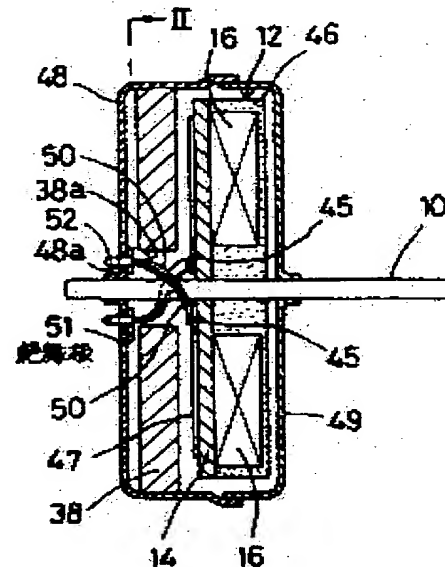
(72)Inventor : NAYA YUICHIROU  
KOBAYASHI TOSHIO  
NAWATA SATORU

(54) FLAT MOTOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize a rotation without decreasing an output torque by spirally forming a brush, and employing a structure that the brush is inserted into a central space of a stator made of a permanent magnet to lead to a commutator side.

**CONSTITUTION:** A printed board 14 which forms part of a rotor 12 is disposed at a ring-shaped stator 38 side made of a permanent magnet and secured to a rotational shaft 10. Brushes 50, 50 formed spirally are spaced at 180° at a housing 48 side in which the stator 38 is disposed, and extended axially of the shaft 10 in the state to surround the shaft 10 and inserted. One end of the brush 50 is secured through an insulating plate 51 to the housing 48 side, and the other end as free end is contacted through the central space 38a of the stator 38 to the conductive pattern 45 of the board 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-258660

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月17日

H 02 K 23/54  
13/006650-5H  
D-6435-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 フラットモータ

⑯ 特 願 昭60-97877

⑰ 出 願 昭60(1985)5月10日

⑱ 発 明 者 名 屋 佑 一 郎 綾瀬市大上5-14-9

⑲ 発 明 者 小 林 寿 夫 東京都世田谷区北烏山6-1-13

⑳ 発 明 者 縄 田 悟 船橋市本郷460番地の1 西船橋第3ファミリーマンション504号

㉑ 出 願 人 縄 田 悟 船橋市本郷460番地の1 西船橋第3ファミリーマンション504号

㉒ 出 願 人 名 屋 佑 一 郎 綾瀬市大上5-14-9

㉓ 出 願 人 小 林 寿 夫 東京都世田谷区北烏山6-1-13

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

フラットモータ

## 2. 特許請求の範囲

回転軸に固定されたプリント基板の側面にコイルを複数箇所定角度間隔で固定したロータを永久磁石からなるステータと対向配置させたフラットモータにおいて、前記プリント基板の中心部であり、かつ、前記回転軸が貫通する前記ステータの空間部に対応する位置に整流子となる導電パターンを形成し、螺旋状に形成されたブラシを前記ステータの空間部に挿通し、このブラシの一端をハウジング側に固定し、その他端は自由端として前記整流子となる導電パターンに接触させて構成したことを特徴とするフラットモータ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はフラットモータに係るものであり、特にフラットモータの整流子の1部を構成するブラシに関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来のフラットモータの構造を第3図～第6図に示す。

第3図および第6図は、それぞれフラットモータの分解斜視図およびその組立縦断面図を示しており、図において符号10は回転軸で、その所定位置にロータ12の一部を構成するプリント基板14が嵌合固定される。

このプリント基板14の一方の側面には第4図に示すような銅箔などから成るコイル16が放射状にバランスをとって装着される。コイル16は樹脂モールド46により、プリント基盤14に固定される。

プリント基板14の他方の側面には第5図に示すように整流子を構成する導電パターン18がコイル16と同一個数形成されている。

導電パターン18からは2本ずつの腕19が方向を変えて延びており、各腕19の先端部にはスルーホール20が形成されている。

これらスルーホール20は後述するような構造

のコイル16を電氣的に固定、接続するために用いられる。

第4図に示すように、コイル16には、その内周端と外周端にスルーホール20に嵌合するためのピン26、28が設けられている。

一方、回転軸(モータ軸)10はハウジング30及び32の軸受34及び36に回転自在に軸承される。

一方のハウジング30内にはコイル16に近接させて永久磁石から成るステータ38が固定されている。

また、他方のハウジング32側には整流子となる導電パターン18に接して摺動する半弓状のブラシ40a、40bを備えた絶縁材から成るブラシ取付板40が固定される。

ブラシ40a、40bの両端はブラシ取付板40に対しリベットなどにより固定されるが、その際、ブラシ取付板40の外側面にはリード線を接続するための端子板40cが共締めされる。

なお、ハウジング32には端子板40c及びリ

なる導電パターン18がステータ38側に位置するようにロータを配し、ブラシ40a、40bをハウジング30側に配置しようとする、永久磁石からなるステータ38を、例えば、回転軸10が貫通する部分の空間部の円形の切欠きを第6図に示したような状態からさらに直径を大きくして切欠いたり、または第6図に示した状態から、さらに半径方向に溝状に切欠いたりしてハウジング30側に取付けなければならない。

しかし、このようにステータ38を切欠いてしまうと、ステータ38から発生する磁束密度が低下しモータの出力トルクが低下するという問題点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明においては、上述した問題点を解決するために永久磁石からなるステータの中央部の空間を通して整流子側に接触する螺旋状に形成したブラシを設けた構造を採用した。

〔作 用〕

ブラシを螺旋状に形成することにより、ブラシ

ベットの頭部が接触するのを防止するために開口部44が設けられている。

ハウジング30、32は、それぞれステータ38、ブラシ取付板40を固定した状態でロータ18を挟んで一体化され、第6図のようなフラットモータが完成する。

このような構造のフラットモータは全体として薄く小型に形成できるため、小型のモータを必要とする多くの電子機器等に採用されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、上述したような構造のフラットモータにおいてはプリント基板14の外側面に導電パターン18が形成されており、この導電パターン18と対向して半弓状ブラシ40a、40bと、これらブラシ40a、40bを支持しているブラシ取付板40が配置された構造となっているため、半弓状のブラシ40a、40b自体の厚み、およびブラシ取付板40の肉厚の分だけ全体的に軸方向の厚みが厚くなる。

このような不都合を解決しようとして整流子と

は所要の長さを確保できるので必要な弾性力が付与され、整流子へ適度の接触圧が加えられる。そして、前記ステータの空間部を利用して、ここに螺旋状のブラシを取付ければ、全体の軸方向厚みを小さくすることができ、かつ、永久磁石からなるステータを切欠かないですむため、ロータに作用する磁束密度が低下することがなく、小型で安定した回転力を得られるフラットモータを提供できる。

〔実施例〕

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の詳細を説明する。

第1図及び第2図は本発明の一実施例を説明するもので、図中第3図～第5図と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

第1図および第2図において、ロータ12の1部を構成するプリント基板14は永久磁石からなるリング状のステータ38側に位置されて回転軸10に固定されており、このプリント基板14の中心部において、前記ステータ38の回転軸10

が貫通する空間部38aに対応する位置に整流子となる導電パターン45を形成してある。

そして、ステータ38が位置するハウジング48側において、ステータ38の前記空間部38a中には、螺旋状に形成した2個のブラシ50、50が互いに180度再度隔てられ、回転軸10を取り囲むような状態で回転軸10の軸線方向へ延長されて挿通されている。

このブラシ50は、3次元にわん曲されて螺旋状に形成されており、平面的には、第2図に示すように円弧状であるが、側面から見ると端部同志が上下に離れた形状となっており、視覚的に表現すればコイルばねの半巻に似た形状をしている。

そして、第1図に示すように、このブラシ50の一端が絶縁板51を介してハウジング48側に固定されており、他端は自由端となってリング状のステータ38の中心部の空間部38aを通してプリント基板14に臨まされてその導電パターン(整流子)45と接触している。

ブラシ50を、このように螺旋状に形成させ

また、ブラシは螺旋状に形成されており、その自由端側はリング状のステータの中心部の開口部を通してロータのプリント基盤の導電パターン側に導くことができ、永久磁石からなるステータを切欠かずにすみ、磁束密度を保って安定した回転を得ることができる。

#### 〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によればブラシを螺旋状に形成し、このブラシを永久磁石からなるステータの中心部の空間部に挿通させて整流子側に導く構造を採用しているため、ステータの一部を切欠かずにすみ、磁束密度が低下することがないので、モータの出力トルクが低下することがなく、回転を安定させることができるとともに全体として薄型化することができる。

さらに、ブラシは螺旋状に形成されているため、ステータの中心部の空間部がせまい空間であってもブラシは所要長さを確保できるので、ブラシに適度の弾性力を付与でき、整流子との間で良好な接触性能を発揮させることができる。

て回転軸10の軸線方向へ配置することによって、回転軸10とステータ38の切欠部との間がせまい空間部38aであっても、ブラシ50の絶対長さを所要の長さに確保することが可能となって、ブラシ50自体にスプリング力(弾性力)を付与させることが可能となる。従って、整流子となる導電パターン45へブラシ50の適度な接触圧力を加えることができる。

ブラシ50の絶縁板51には端子板52が取付けられており、この端子板52はハウジング48に形成された開口部48aから外方へ導かれている。なお、図中、47は整流子45から半径方向へ延びるコイル結線用の導電パターン、49は前記ハウジング48と対をなす、もう一方のハウジングである。

本実施例は以上のように構成されているため、第1図、第6図に示すような構造のブラシ40a、40b、ブラシ取付板40を用いずにすみ、それらの厚み分だけ全体の厚みを小さくすることができる。

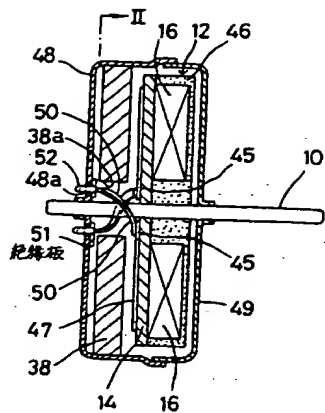
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一実施例を説明するもので、第1図はモータの縦断面図、第2図は第1図のⅡ線矢視の要部側面図、第3図は従来のフラットモータの構造を示す分解斜視図、第4図は銅箔コイルの斜視図、第5図はプリント基板の側面図、第6図は従来構造のモータの組立縦断面図である。

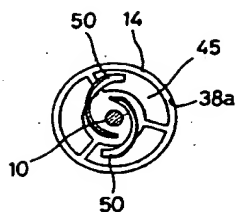
10……回転軸、12……ロータ、14……プリント基板、16……銅箔コイル、18、45……導電パターン、38……ステータ、38a……空間部、40……ブラシ取付板、40a、40b、50……ブラシ。

特許出願人	縄 田 悟
同 上	名 屋 佑一郎
同 上	小 林 寿 夫

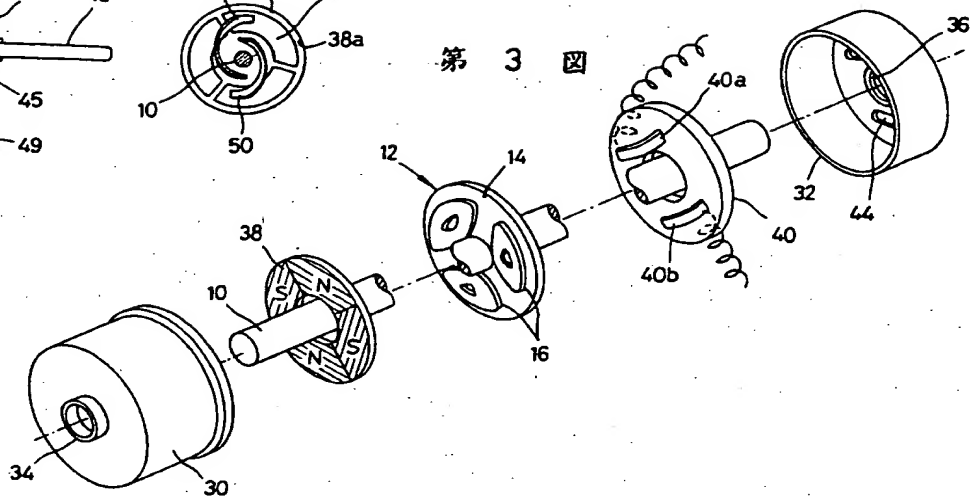
第 1 図



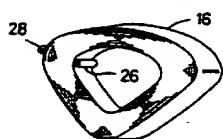
第 2 図



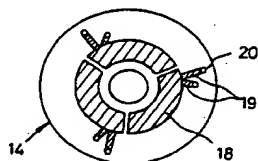
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

